REVUE

ET MAGASIN

DE ZOOLOGIE

PURE ET APPLIQUÉE.

RECUEIL MENSUEL

DESTINÉ A FACILITER AUX SAVANTS DE TOUS LES PAYS LES MOYENS DE PUBLIER LEURS OBSERVATIONS DE ZOOLOGIE PURE ET APPLIQUÉE A L'INDUSTRIE ET A L'AGRICULTURE, LEURS TRAVAUX DE PALÉONTOLOGIE, D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE COMPARÉES, ET A LES TENIR AU COURANT DES NOUVELLES DÉCOUVERTES ET DES PROGRÈS DE LA SCIENCE;

PAR

M. F. E. GUÉRIN-MÉNEVILLE,

Membre de la Légion d'honneur, de la Société nationale et centrale d'Agriculture, des Académies royales des Sciences de Madrid et de Turin, de l'Académie royale d'Agriculture de Turin, de la Société impériale des naturalistes de Moscou et d'un grand nombre d'autres Sociétés nationales et étrangères, Secrétaire du Conseil de la Société Impériale zoologique d'Acclimatation.

1857. — N° 9.

PARIS,

AU BUREAU DE LA REVUE ET MAGASIN DE ZOOLOGIE,

RUE DES BEAUX-ARTS, 4



Bocourt del.

Lith. Becquet frères.

Genetta Bonapartii. Loche.

I. TRAVAUX INÉDITS.

Description d'une nouvelle espèce de Genette de l'Algérie; par le capitaine Loche.

Genetta Bonaparti (pl. xiii). — Albescenti-fulva; pilis corporis supra nigro-apicatis; dorso lineis tribus nigris regularibus longitudinaliter notato; lateribus unâ tantùm notatis; humeris lateribusque nigro transversim lineatis; capite cinereo, tribus lineis signato; cum maculâ suboculari albâ; labiis albo maculatis; ore nigro; pedibus anterioribus cinerascentibus, nigro punctatis; posterioribus cinereo-fulvis; femore nigro; cauda nigra, 10 annulis albescentibus notata. Subtus fulvo-cinerea. — Longit., 94 cent.; longit. capitis, 10 cent.; longit. caudæ, 45 cent.

Habite l'Algérie.

Fond du pelage, en dessus, d'un blanc légèrement teinté de fauve, les poils de cette partie terminés de noir à leur bout apical; le dos rayé, dans toute sa longueur, de trois raies noires partant du derrière de la tête (dont une médiane s'étendant jusqu'à l'extrémité de la queue), mais beaucoup plus distinctes et séparées à partir du défaut de l'épaule; une large raie sur les flancs, partant du sommet de l'épaule et finissant à celui de la cuisse, qui sont l'une et l'autre zébrées de quatre à cinq raies transversales; tête grise; bord des lèvres supérieures et de la paupière inférieure d'un blanc pur; le reste du museau noir; pattes antérieures grisâtres avec cinq ou six petites mouchetures noirâtres; la dernière moitié de la jambe postérieure et la première moitié du tarse d'un noir uni, avec l'extrémité de la patte d'un gris fauve blanchâtre; oreilles noires à partir de leur insertion jusque vers la moitié de leur lon-

gueur; le reste, jusqu'aux bords, grisâtre avec les poils très-courts et clair-semés; queue noire, annelée de dix anneaux blancs très-étroits, plus marqués ou distincts en dessous qu'en dessus, à cause de la ligne médiane supérieure, qui en cache en partie la trace. Le duvet qui recouvre la peau et la base des poils aux parties supérieures est très-doux et très-épais, et d'un gris cendré. Tout le dessous du corps d'un gris fauve.

Longueur totale de l'extrémité du museau à celle de la queue. 0m,94
Longueur de la tête.. . . . . 0m,10
Longueur de la queue. 0m,45

L'espèce dont cette Genette nouvelle se rapproche le plus est la *Gen. afra*, pour l'ensemble général de la coloration ; mais ce qui l'en différencie, ainsi que de ses congénères, est son système de maculature, qui procède par lignes et non par taches ou maculatures irrégulières.

Notre détermination spécifique repose sur la comparaison que nous avons faite de notre individu avec deux autres exemplaires semblables, dont un très-adulte, qui se trouvent dans la collection des frères Verreaux, de Paris.

Nous dédions cette espèce à la mémoire du prince Ch. Bonaparte, dont la science déplore encore la perte si récente. Il y a fait un vide qu'elle ne réparera certes pas d'aussitôt. On sait ce qu'elle lui doit dans toutes les branches de l'histoire naturelle, dont aucune ne lui était étrangère. Aussi, quoique l'ensemble de ses facultés se fût tourné plus spécialement vers l'ornithologie, qu'il appelait *sa chère science*, avons-nous cru convenable d'attacher son nom à une espèce nouvelle en mammalogie.

C'était aussi une occasion dont nous voulions profiter, et pour rendre hommage à un profond savoir reconnu, et pour témoigner notre gratitude et notre reconnaissance, en sa personne, au prince, à l'homme de cœur qui nous a rendu tant et de si grands services, notamment en nous facilitant nos recherches et nos études zoologiques sur

cette terre de l'Algérie, encore si riche et si loin d'avoir été épuisée par les explorations scientifiques.

Notice sur la classification multisériale des Carnivores, spécialement des Félidés, et les études de zoologie générale qui s'y rattachent; par M. N. Severtzow (de Woronèje, sur le Don, Russie).

En étudiant la distribution géographique des animaux, on n'est pas longtemps sans remarquer qu'il y a des séries locales de formes, genres et espèces, qui se reproduisent dans la classification multisériale, telle qu'on l'a maintenant adoptée d'après les principes énoncés par M. I. Geoffroy Saint-Hilaire, des séries de formes correspondantes. Ainsi les Primates de l'ancien et du nouveau continent; la série des Didelphes, comparée à celle des Monadelphes, parmi les Oiseaux; citons les genres Vautour et Néophron d'une part, Sarcoramphe et Catharte de l'autre; pour les Reptiles, les Boas et les Pythons, etc. Dans tous ces cas, nous voyons souvent le même résultat, quant à la classification, obtenu par deux voies différentes : en étudiant uniquement l'organisation, ou uniquement la distribution géographique de quelques genres, familles ou même ordres d'animaux. C'est, évidemment, une conséquence de la loi zoologique la plus manifeste, la plus incontestable, loi de corrélation entre l'organisme animal et le milieu où il vit.

Mais, en même temps, nous voyons que chaque animal peut, dans certaines limites, vivre dans des conditions extérieures différentes et s'y acclimater; par conséquent, et c'est ce que l'observation confirme, ces coïncidences de classifications organiques, pour ainsi dire, et de classification géographique ne sont pas toujours aussi frappantes que dans les exemples cités de Singes, de Vautours, de

Boas; et même on peut dire plus, ces exemples sont des exceptions.

Exception soit, mais il est impossible que de pareilles coïncidences soient accidentelles. Elles doivent être, nécessairement, l'expression la plus simple, la plus complète d'une loi générale n'ayant pas d'exception. Il doit y avoir toujours, pour tous les animaux, des rapports déterminés entre leurs affinités ou différences d'organisation et leur distribution géographique, tellement que la zoologie géographique doit devenir, pour la zoologie systématique, un moyen de contrôle applicable à tous les cas, pour vérifier si la classification s'accorde avec la nature ou non.

Tel est le but que je poursuis actuellement dans mes études. La méthode à suivre était indiquée par cette classification parallélique, dont la nature, je viens de le rappeler, nous offre tant d'indices. Prenons pour exemple les Mammifères, que j'ai plus spécialement étudiés sous ce rapport.

Il est inutile d'insister comment, d'abord, on avait trouvé plusieurs séries d'ordres; comment on trouva, ensuite, la classification parallélique des Primates; ensuite, que les insectivores et les rongeurs formaient aussi deux séries parallèles, c'est-à-dire deux séries de formes correspondantes, ce qui motiva la séparation des insectivores en ordre distinct au lieu d'en faire, comme Cuvier, un simple sous-ordre des carnassiers. Ces derniers furent donc rayés du système et remplacés par les deux ordres parfaitement naturels des *insectivores*, discoplacentaires, à incisives variables, canines très-petites, à clavicules complètes, et des *carnivores*, zonoplacentaires, à incisives uniformes, canines très-grandes, à clavicules rudimentaires. — Ce sont les carnivores que j'ai plus spécialement étudiés dans les recherches dont j'ai l'honneur de présenter ici un exposé très-sommaire, pour établir la concordance de leur distribution géographique avec leur classification naturelle, et la distribution géographique des Mammifères des autres

ordres, ce qui doit amener, par la suite et la multiplication de recherches analogues, à la découverte des lois générales de la composition des faunes locales, tant pour les rapports entre les animaux d'une même division zoologique (genre, famille, ordre, classe...) que pour les animaux de divisions zoologiques différentes.

Ici encore M. I. Geoffroy Saint-Hilaire me donnait un point de départ, en établissant le parallélisme des deux familles des Mustélidés et des Viverridés, qui, au point de vue zoologique comme au point de vue géographique, se remplacent, donc s'excluent mutuellement, sauf quelques légers empiétements mutuels sur les confins de leurs aires de dispersion.

Mais, pour arriver à ce résultat, il fallait démembrer les Mustélidés, dont une seule tribu, celle des Mustéliens (Martre, Putois, Belette, Vison, Glouton), correspond ainsi, pour ses caractères, aux Viverridés, et les exclut géographiquement (sauf la zone fort étroite où les limites polaires des *Viverra* rencontrent les limites tropicales des *Mustela*, ce qui ne constitue pas même une exception à la règle). Cette tribu fut élevée au rang de famille dans l'ouvrage encore inédit (1) dont j'expose ici le sujet. La famille des Viverridés a été conservée telle qu'elle est caractérisée dans l'ouvrage de M. Wagner, avec tous les genres qu'il y inscrit.

A ces deux familles, les plus inférieures de l'ordre quant à la taille et à la force, viennent se rattacher toutes les autres; seulement ces familles ne forment plus de séries parallèles, mais des séries convergentes et divergentes, par rapport aux quatre familles types de l'ordre, qu'on peut disposer (toujours d'après M. Geoffroy Saint-Hilaire) comme quatre points cardinaux :

(1) *Recherches sur la classification naturelle et ses rapports avec la distribution géographique des Carnivores, spécialement des Félidés.*

URSIDÉS, MUSTÉLIDÉS, VIVERRIDÉS, FÉLIDÉS.

Restent en dehors, d'après les classifications le plus généralement admises, les Canidés et les Hyénidés ; en outre, d'après M. Geoffroy Saint-Hilaire, les Potidés, dont l'espèce unique aurait, par ses caractères, valeur de sous-ordre. Je l'admets comme simple famille, et je démembre, de plus, les Ursidés et les Mustélidés.

A ces derniers se rattachent

1° Les Méphitidés (Meles, Mydaus, Helictis, Mephitis), famille distincte selon moi, classée tantôt avec les Ours, tantôt avec les Mustélidés; parmi les *Subursi*, petits Ours, par M. de Blainville; jadis même partagée entre les Ours (Blaireau) et les Viverra (Moufette). Caractérisée par la formule dentaire des Mustela : tuberculeuses $\frac{1}{1}$; mais ces tuberculeuses, pour leur grand volume et leur couronne plate, sont des tuberculeuses d'Ours et non de Martre ; la carnassière même est presque tuberculeuse, et puis ce sont des animaux plantigrades et fouisseurs, avec des crânes nullement mustélins.

Cette famille forme la transition des Mustélidés aux Ursidés.

2° Les Ratelidés (Mellivores, Wagn.), animaux plantigrades, à formules dentaires à peu près des Chats (tuberculeuses $\frac{1}{0}$), mais les carnassières à lobes mousses, peu coupants. Deux genres : les Ratels, fouisseurs, se rattachant aux Blaireaux de l'ancien continent; les Galictis, assez semblables aux Martres pour l'apparence, grimpeurs, de l'Amérique du Sud. — La famille précédente se rattache directement aux Martres par les genres Mephitis et Rhabdagale (Mustélidé); celle-ci est collatérale aux Mustélidés, se plaçant entre les Blaireaux et les Chats.

3° Les Lutridés forment un passage des Martres aux Phoques, par les genres Lutra, Aonyx, Pteruza, Enhydris,

formant une série continue. La distinction des molaires en fausses molaires, carnassière et tuberculeuse ($\frac{1}{1}$), s'efface de plus en plus dans cette série ; toutes les molaires sont à tubercules saillants, mais arrondis, mamelonnés, non triturants, comme chez les Ours et les Blaireaux, ni coupants, comme chez les Chats, mais écrasant la nourriture et en cassant les parties dures (nourriture composée de Poissons, Crustacés, coquillages). Le crâne, les yeux, les oreilles, les narines, les pieds (toujours palmés), la forme déprimée du corps les rapprochent de plus en plus des Phoques dans l'ordre indiqué des genres. — Remarquons qu'à l'exemple de plusieurs géologues allemands et anglais, en dernier lieu M. Giebel, je sépare les Phoques des carnivores et les range, avec les Morses, dans un ordre à part, les Pinnipèdes, ordre formant transition des carnivores terrestres aux Cétacés herbivores.

Ces trois familles, que je détache des Mustélidés, forment trois séries convergentes vers ceux-ci et divergentes entre elles.

Quant aux Ursidés, j'adopte d'abord la famille des Potidés, séparée des Ours par M. Is. Geoffroy Saint-Hilaire, et je crois qu'il est superflu de démontrer, après lui, la nécessité de cette séparation. Cette famille, composée d'une seule espèce, ne se rattache pas aux Ours, mais se place naturellement entre le Benturong (Arctitis, Temm.; Ictides, Valenc.) et les Quadrumanes.

(*La suite au prochain numéro.*)

OBSERVATIONS sur les Oursins perforants, supplément; par Frédéric CAILLIAUD, directeur-conservateur du musée d'histoire naturelle de Nantes, etc.

Opposition au système de perforation. — Observations diverses.

Lorsque nous avons fait connaître les Oursins creusant

les roches (1), donnant sur ce curieux travail les explications qui nous paraissaient réellement admissibles (2), nous nous sommes bien attendu à trouver encore, comme pour les Pholades, des oppositions imposantes à notre système. En effet, en France, en Angleterre, même en Hollande, de savants conchyliologues persistent probablement encore à accuser d'impuissance ces animaux pour opérer un semblable travail dans les roches où nous les rencontrons, telles que le grès, le granit, le calcaire quartzeux et compacte.

Nous devons quelques observations à nos opposants sur ce sujet (3). Si d'autres animaux que ceux-ci creusaient ces trous faits de nos jours, nous devrions les trouver; mais non, ce sont toujours des Oursins qui les remplissent dans les différentes localités où nous les connaissons maintenant. Comment se ferait-il, par exemple, que, dans les parages de Douarnenez, plus de quatre mille de ces trous peut-être seraient constamment occupés par ces *Echinus* sans qu'aucun de ces trous eût conservé les moindres traces des sujets qui en seraient les auteurs primitifs? Il est certain que ces trous sont dus au travail d'animaux tous appartenant à notre époque. Il faudrait les admettre de toutes les grosseurs, depuis celle d'un petit pois jusqu'à celle d'un œuf, et de la forme sphéroïde parfaitement semblable à celle des Oursins. Partout ces animaux supposés viendraient creuser ces excavations, puis, complaisamment, les abandonner à nos Radiaires, en se rendant toujours invisibles? Ceux qui admettraient une telle conjecture, qui se refusent à trouver dans le squelette de ces *Echinus* les instruments d'une force indubitablement suf-

(1) *Compte rendu de l'Académie des sciences de Paris*, 3 juillet 1854, t. XXXIX, p. 35.

(2) *Revue et Magasin de zoologie*, n° 4, 1856. — *Annales de la Société académique du département de la Loire-Inférieure*, 1856.

(3) *Bulletin de la Société géologique de France*, 2e série, t. XIII, p. 46. — *Journal d'Édimbourg*, vol. XLVI, p. 386.

fisante pour agir sur les roches, devraient bien nous faire connaître la provenance de ces trous.

Le granit des côtes de la Loire-Inférieure, comme le grès du Finistère, est fréquemment recouvert par le *Nullipora incrustans;* souvent il arrive que les Oursins creusent leur trou sur des surfaces de roches déjà grandement couvertes de ces encroûtements ; dès lors rien de plus simple que ce Nullipore soit resté subsistant sur les roches, dans les intervalles qui séparent les trous des Oursins. Mais il arrive aussi que les trous mêmes sont plus ou moins garnis, non-seulement de cet encroûtement, mais encore de divers autres corps étrangers à ce travail, tels que la *Vermilia triquetra*, la *Serpula vermicularis;* la *Spirorbis nautiloïdes* s'y rencontre aussi.

Pour combattre notre système de perforation de ces *Echinides*, on nous a présenté comme une question sérieuse ces faits d'encroûtement, lesquels, disait-on, étaient « d'irrévocables témoins que l'*Echinus* n'avait pas creusé « ces trous, attendu qu'il aurait dû enlever ces encroûte- « ments accidentels, plus tendres que la roche (1). »

A cela nous dirons que l'*Echinus* meurt ou abandonne son trou, dès lors resté vacant jusqu'à ce qu'un autre Oursin soit venu occuper cette demeure abandonnée. C'est alors, dans cet intervalle, que des corps étrangers s'en emparent ; c'est ainsi que nous les trouvons plus ou moins garnis de Vermilies, de Serpules, de Nullipores, de Spirorbes, lesquels ont envahi ces trous dans l'absence de l'Oursin. Celui-ci retourne souvent, et s'y loge de nouveau malgré l'occupation de ces hôtes importuns; mais, par ses pointes, l'Oursin est certainement le plus fort. Le plus grand nombre des Vermilies et autres intrus, voulant sortir de leur tube, succombent promptement au choc des piquants de ces Échinides. Les Nullipores périssent égale-

(1) *Bulletin de la Société géologique de France,* 2e série, t. XIII, p. 46.

ment; en ce cas, de la couleur rouge lie de vin qu'ils ont à l'état de vie, ils deviennent blancs en mourant. Mais l'Oursin doit éprouver de grandes difficultés à enlever les tubes calcaires résistants de ces animaux, que l'on sait être fort adhérents aux roches, à raison de ce que l'Oursin n'agit pas en grattant, comme les Pholades, et pique de ses dents, desquelles (dans le granit) il retire les grains de quartz, qu'il met lui-même en saillie par l'enlèvement de la partie fine et sableuse qui lie le granit. Ensuite, serrant de ses dents les gros grains de quartz, il les ébranle, les arrache, démolit la roche; nous en avons surpris un sur le fait. En saisissant un de ces animaux, un de nos ouvriers s'écria qu'il mangeait les pierres; l'Oursin tenait, en effet, entre ses dents un fort grain de quartz qu'il venait sûrement d'arracher au granit. Tous les envahisseurs de ces retraites ne peuvent survivre au contact de l'Oursin, si bien hérissé de ses pointes et qui paraît n'en être nullement gêné; avec le temps il enlève l'encroûtement calcaire restant du Nullipore, s'il est dans la nécessité d'approfondir sa demeure; autrement il la laisse plus particulièrement dans le pourtour de son trou.

On est étonné, assurément, qu'un être aussi faible en apparence que l'*Echinus lividus*, surtout dans le jeune âge, puisse parvenir à creuser, avec ses dents, des trous aussi profonds dans des roches résistantes et compactes, telles qu'un grès quartzeux et un granit, l'un et l'autre faisant feu au choc de l'acier; des roches enfin, comme nous l'avons observé ailleurs, que l'industrie de l'homme n'attaque qu'avec le fer acéré.

Mais, en examinant les moyens que la nature sait si merveilleusement approprier à toute chose, on arrive à les comprendre. L'*Echinus* prenant son point d'appui à la roche avec ses tentacules charnus pédicellés, dont l'élasticité lui permet de mouvoir sa coque pour changer le contact de ses coups, se déplace ensuite et se replace de nouveau, tourne sur lui-même, donnant à son trou la

forme sphéroïde de sa coquille, qui le guide et dont il ne peut pas s'écarter.

Il suffit à l'Oursin d'ouvrir sa mâchoire de 1 ou 2 millimètres seulement, pour que chacun de ses pics produise sa piqûre séparée ; ainsi un coup de son bélier, son appareil buccal, soit en frappant, soit en appuyant fortement ses cinq pics pour inciser la pierre, donne, à chaque attaque, cinq piqûres, de sorte que, par la multiplication du mécanisme, cent coups produisent cinq cents piqûres par l'*Echinus* sur la roche.

Ici nous ferons observer que l'action continuelle de l'eau de mer, par sa composition, facilite singulièrement la désagrégation des roches, en les attaquant fortement à leur superficie, au point que le grès et le calcaire se laissent rayer avec l'ongle. Nous avons désagrégé ce grès, même le granit, avec un poinçon en corne ou en ivoire. Si l'Oursin était obligé de creuser son trou à une profondeur aussi grande que celle où nous l'observons sans discontinuer son travail, il n'y réussirait pas, car l'action destructive de la mer est longue à pénétrer dans l'intérieur des roches ; elle agit principalement à la superficie, et comme il convient, sans doute, à l'*Echinus* de suspendre souvent son travail par des temps de repos, comme, pour affûter les nouvelles pointes de ses pics, l'action de l'eau salée de la mer a tout le temps de préparer, d'attaquer de nouveau les surfaces des trous dans leur nouvelle superficie, et, lorsque l'eau de mer a, pour sa part, suffisamment agi, l'*Echinus*, à son tour, se livre de nouveau au travail. Ne soyons donc plus aussi étonnés de trouver, plus tard, ces roches d'une telle dureté, laquelle ne leur est réellement acquise que sous notre température, à la sortie de la mer, après que la roche a été exposée à l'action de l'air.

L'*Echinus lividus* de notre Océan est abondant dans toute la Méditerranée; c'est incontestablement la même espèce, mais, ne l'ayant pas rencontré dans cette mer à l'état perforant, les personnes qui ont contesté cet usage

se sont basées sur les habitudes de ces Radiaires observés par eux. Ainsi ces observateurs se sont prononcés sur le motif que ces Radiaires ne perforant pas sur toutes les côtes de l'Algérie et celles de Provence, contrées qu'ils avaient eux-mêmes explorées, et ces animaux devant avoir partout uniformité de mœurs, ils ne devaient pas plus creuser les roches sur les côtes de l'Océan; qu'alors les trous où nous les avions trouvés ne devaient pas leur appartenir.

Mais nos premières observations ont éveillé l'attention de divers observateurs; nous savons aujourd'hui, à n'en plus douter, que ces Échinodermes creusent encore les roches dans la Méditerranée, où il est vrai aussi qu'une grande partie vit dans les anfractuosités naturelles des roches, dans les varechs, comme un peu partout, ce qui leur suffit pour s'abriter avec d'autant plus de sécurité dans cette mer qu'ils n'ont pas à se garantir contre l'action redoutable du flux et du reflux, comme ceux de notre Océan, qui, sans la précaution de se creuser leur demeure, seraient généralement rejetés à la côte dans nos marées orageuses, lesquelles, en se retirant au plus bas, nous permettent de les atteindre dans leur trou, de les y prendre à la main. Il n'en est pas ainsi dans la Méditerranée. Avec un si faible reflux, les Échinides perforants et autres restent à une certaine profondeur sous les eaux, ce qui rend leur approche comme leur apparition beaucoup plus difficiles. Mais cela ne détruit pas (et nous en jugerons bientôt) que les mœurs de ces Radiaires ne soient les mêmes, et, quoique là ils soient perforateurs en plus petit nombre, ils creusent encore les roches de la Méditerranée comme celles de l'Océan.

Appareil buccal. — Sa structure musculaire. — Moyen d'agir.

Sur les côtes du Croisic, nous trouvâmes des Oursins livides beaucoup plus gros que ceux de l'année précé-

dente. Nous en prîmes un plein seau, et, à l'aide d'une petite scie fine, nous en coupâmes beaucoup de coques en deux parties transversales, d'autres verticales, tous étant à l'état frais et vivants, pour observer leur système musculaire, qui nous démontre le procédé mécanique si remarquable de ces Échinodermes dans leur travail à creuser les roches.

Examinons l'appareil ou lanterne d'Aristote, comme on l'a vulgairement désigné. Les cinq pièces supérieures, en forme de leviers (reposant sur les cinq osselets servant de charnières aux mandibules), ont l'une de leurs extrémités réunie et attachée au centre de l'appareil sur les cinq osselets ci-dessus; l'autre bout de chacune de ces cinq pièces porte deux muscles ici fortement attachés; ils s'écartent et se prolongent en forme de triangle, s'attachent, par leur extrémité, à la coque de l'Oursin, entre ses anses. Ici nous reconnaîtrons tout d'abord que ces dix ligaments musculaires, qui rattachent l'appareil à la coque, en se contractant sur leur longueur, deviennent le principal moteur qui fait jouer l'appareil pour battre la roche, ou, en s'y appuyant fortement, pour l'inciser. Dix autres muscles, plus volumineux que les premiers, rattachent encore l'appareil à la coquille de l'Oursin, toujours dans la partie de ses anses : ceux-ci doivent principalement agir pour écarter les mandibules, ouvrir la mâchoire; ils peuvent encore, comme les premiers, contribuer à faire agir l'appareil contre la roche. Ainsi nous comptons vingt articulations musculaires, lesquelles, agissant d'un commun accord, font jouer les pics de l'*Echinus* en opposition à la multitude des ventouses pédicellées qui fixent la coque sur la pierre, leur point d'appui indispensable. Cinq nouveaux muscles puissants rattachent les cinq mandibules mobiles entre elles formant la mâchoire, solidement articulées par ces ligaments pour fermer la bouche avec force. D'autres attaches musculaires recouvrent les parties supérieures des mandibules, se rattachant aux pics en particulier pour

les faire jouer dans leur coulisse. Ceux-ci se terminent, intérieurement, en longues pointes nacrées flexibles et recourbées vers le milieu de l'appareil, où elles reçoivent, au besoin, la substance calcaire sécrétée pour leur prolongation. Au centre s'élève perpendiculairement le rectum, attaché à la coque.

Comme nous l'avons supposé dans notre premier travail, c'est bien l'appareil qui, resté mobile, doit agir en entier, et non chaque dent séparément dans leur coulisse. Lorsque l'*Echinus* veut creuser son trou, il soude ses pics dans ses mandibules sur un point seulement, au contact où ils sortent de leurs rainures, vers le milieu de leur longueur. Sans cette précaution, la résistance ferait remonter les pics dans leur coulisse, sans effet suffisant sur la roche. Dans d'autres circonstances, l'Oursin dessoude ses pics (probablement avec une sécrétion acidulée), les rendant alors mobiles pour en faire usage dans ses coulisses, soit pour les affûter par le moyen que nous avons supposé dans notre précédent travail, en refaisant les pointes, soit pour les prolonger au fur et à mesure qu'ils s'usent, et les faire plus ou moins ressortir de leurs mandibules. Nous avons, en effet, trouvé fréquemment de ces appareils dont les dents ou pics étaient ainsi soudés, et beaucoup d'autres qui ne l'étaient pas; et, comme nous l'avons dit, en les faisant tremper dans l'eau chaude et en appuyant fortement la pointe du pic sur une table, on les dessoude. Ces remarques sont faites sur plus de quarante Oursins coupés sur les lieux dans l'état le plus frais possible (1).

(1) Souvent on juge des faits sur un trop petit nombre d'observations. Ainsi l'on a dit que les baguettes, de couleur verte dans le jeune âge de l'*Echinus lividus*, devenaient violettes dans un âge plus avancé. Il n'en serait pas ainsi sur un grand nombre d'individus; nous avons trouvé dans les jeunes, en général, presque autant de violet que de vert, ce qui nous a porté à reconnaître que ce sont deux variétés qui naissent avec leurs couleurs différentes et les conservent. Il en est encore ainsi pour l'*Echinus granularis* des

Recherches de 1856.

Depuis nos premières publications, et dans les premiers jours d'avril, favorisé par une grande retraite de la mer, nous avons réitéré nos recherches sur le plateau calcaire du Four, près le Croisic. A l'aide d'une barre de fer en levier, nous faisions détacher du sol et retourner des blocs calcaires d'assez grandes dimensions, pour la recherche des Mollusques, principalement le *Galeoma Turtoni*, le *Chiton cajetanus* et autres qui s'insinuent profondément dans les fissures naturelles de ces roches. Nous avons été surpris de trouver, sous une de ces pierres, deux *Echinus lividus* (variété), lesquels, pour trouver un abri dès leur jeune âge, s'étaient introduits dans cette fissure, ouverte de 1 centimètre environ, ce qui nous fit reconnaître que ces Oursins n'avaient pu s'y introduire plus gros; arrêtés dans cette retraite sûre, chacun d'eux avait dû se mettre à l'œuvre, creuser son trou, accroître sa coque, que nous trouvons maintenant de 3 centimètres 1/2 de diamètre, proportion avec laquelle ils n'auraient pu s'introduire primitivement dans leur jeune âge, lorsqu'ils n'avaient de passage que pour la grosseur de 1 centimètre. Ces Oursins, que nous trouvons là vivants, ayant augmenté de plus de deux fois leur volume, n'étaient donc pas sortis de leur trou.

On prétend, par opposition à notre système de perforation, que les Oursins doivent voyager pour chercher leurs aliments, mais il est certain que ceux-ci, qui s'étaient d'eux-mêmes si bien emprisonnés, ne voyageaient pas; nous sommes porté à croire que l'*Echinus*, principalement

côtes du Finistère. Le test du *lividus* varie égalment de forme, généralement il est aplati; d'autres sont plus globuleux; une autre variété bien remarquable du plateau du Four a ses baguettes courtes et fortes.

dans les circonstances où se trouvaient ceux-ci, en outre de la nourriture qu'il trouve dans l'eau de la mer, se leste encore l'estomac, comme le font les Pholades, avec les détritus les plus fins, la poussière qu'ils forment en creusant, en usant le calcaire.

Disparition et retour des Oursins.

En juin et juillet 1856, nous avons visité de nouveau les côtes granitiques de la Turballe, près le Croisic, dans les mêmes localités où nous avions fréquemment recueilli des Oursins au mois d'octobre de l'année précédente; nous avons été surpris de ne trouver que les trous vides dans le granit, les Oursins n'y étaient plus, nous n'en trouvâmes pas un seul. Nous avons voulu nous assurer s'ils retourneraient dans la saison d'automne; les 15 octobre et 15 novembre suivants, nous avons visité de nouveau nos mêmes localités, beaucoup d'Oursins y étaient retournés.

Maintenant que l'expérience nous démontrerait la disparition de ces Échinides dans la saison des chaleurs et leur retour en hiver, on pourrait en expliquer ainsi la cause.

Les trous ou flaques qui renferment les Oursins dans le granit sur les parties les plus élevées et éloignées du rivage, sur les côtes de la Turballe, étant généralement très-petits, le peu d'eau qu'ils contiennent à la marée basse est susceptible, dans les grandes chaleurs, de s'échauffer fortement, et doit être nuisible à ces animaux. Dans cette circonstance, ils abandonneraient leur retraite trop chaude pour descendre beaucoup plus bas en grande eau, soit dans des trous déjà par eux creusés dans les roches, soit dans des excavations naturelles où, durant la saison d'été, ils trouvent une température plus convenable. L'hiver, ils retourneraient occuper leurs petites mares ou flaques plus élevées sur le rivage, où la saison ne les gêne

plus et leur serait même favorable; ils s'y cramponnent et y séjournent tout l'hiver avec sécurité. Ils ne rencontrent pas toujours des trous proportionnés juste à leur volume, comme ceux qu'ils s'étaient creusés ou appropriés; aussi voyons-nous de ces Échinides qui, pour s'y introduire, ont dû relever fortement leurs baguettes perpendiculairement, tandis que d'autres, au contraire, les abattent horizontalement pour remplir le vide du trou trop grand qui ne leur avait pas appartenu.

Il ne s'ensuit pas qu'ils doivent quitter leur trou pour chercher leur nourriture, la mer leur apporte sans qu'ils abandonnent leur demeure. Nous en trouvons aussi (dans le granit à grains fins) qui ont augmenté la circonférence de leur trou et de leur coque au point de ne plus pouvoir sortir de leur retraite.

Sur les côtes de Douarnenez, les Échinides ne quittent leur bassin dans aucune saison, attendu que ces excavations étant très-grandes, elles contiennent beaucoup d'eau qui n'est pas susceptible de s'échauffer, comme nos petites flaques de la Loire-Inférieure.

Épreuves infructueuses.

Nous avions hâte de revoir, après un an, les *Echinus* de Douarnenez, où nous sommes arrivé le 10 août 1856. Malheureusement nos premières épreuves n'ont pas répondu à notre attente; à notre première visite, fin août 1855, nous avions enlevé, dans le fond d'un bassin, diverses grandes plaques de grès toutes couvertes de trous renfermant leurs Oursins, et dans leur place nous avions parsemé, sur la roche lisse, d'autres *Echinus*, pour juger, plus tard, s'ils s'y fixeraient et creuseraient de nouveau leurs demeures. Mais nous avions manqué de prévoyance; par l'enlèvement de nos échantillons, les Oursins que nous avions mis à leur place se trouvèrent dans des cavités comparativement au niveau du bassin en général, et le

sable s'y était précipité. Nos Oursins, ne pouvant donc pas s'attacher à la roche, ont été emportés ailleurs. Nous avons cependant reconnu des commencements de trous qui pouvaient bien être le travail de l'année ; nous ne pourrions cependant pas l'assurer.

Nous avons donc recommencé de nouveau nos épreuves sur une éminence où nous ne devions plus craindre l'ensablement, dans une surface de 1 mètre carré que nous avions couverte d'Oursins. Pour bien reconnaître la localité, nous avions relevé un petit plan de ce bassin de 3 mètres carrés environ, en y rattachant notre semis, si nous pouvons nous exprimer de la sorte, pour le dépôt de nos Oursins, espérant que ceux-ci devaient nous donner des résultats satisfaisants. Étant retourné deux jours après ces préparatifs, nous vîmes avec regret que le tiers environ de nos Échinides était resté sur la roche, et que les deux autres tiers environ n'y étaient plus ; il est probable qu'à la mer montante les premières lames, en tombant dans le bassin, profond de 40 à 50 centimètres, ont dû surprendre nos animaux et les entraîner. Nous les avons remplacés de nouveau, sans retirer l'eau, nous proposant de juger, plus tard, du résultat de ces secondes tentatives. L'année prochaine, nous disions-nous, peut-être serons-nous plus heureux.

Recherches de 1857.

Dans nos recherches de cette année sur notre département, nous avons trouvé une nouvelle et riche localité de l'*Echinus lividus* perforant le granit, sur la côte à l'ouest et tout près du Croisic, au rivage de la chapelle de Saint-Coustan, localité des plus fréquentée durant les 27, 28, 29 mars, les plus basses marées de l'année, que nous attendions impatiemment.

Elles nous ont offert, chaque jour, quelques heures d'une forte retraite de la mer, aussi avons-nous pu gran-

dement en profiter, secondé par quatre personnes, ouvriers tailleurs de pierre et porteurs bien munis d'outils et de tout le nécessaire. En parcourant les roches éloignées, dans un bas-fond, nous avons trouvé plusieurs flaques qui ne vident jamais : ce sont de larges excavations peu profondes ouvertes dans le granit; en y plongeant le bras, cherchant de la main sur les parois de ces excavations, les piquants des Oursins se faisaient promptement sentir, et, à notre grande satisfaction, nous reconnûmes que diverses parties du pourtour de ces bassins étaient tapissées d'Oursins tous dans leur trou; il arrive même d'en trouver de suspendus en dessous des roches saillantes en forme de voûtes, principalement dans le grès; ils s'y attachent et creusent encore leur trou dans cette position, où leurs tentacules pédicellés doivent être constamment fixés à la roche pour les soutenir dans cette position suspendue.

Chose remarquable, nos ouvriers et pêcheurs mêmes du pays n'en avaient pas connaissance.

Ici le fond de ces bassins n'en contenait pas comme ceux de Douarnenez, qui en sont tous couverts, et cela se conçoit : le sable ici séjourne et ne leur permet pas de se fixer sur le fond de la roche comme sur les parois au pourtour de ces excavations, où le mouvement de la mer emporte facilement au dehors des trous les détritus de la pierre détachés par les Oursins, et autres débris qui pourraient s'y introduire.

A nous de nous hâter à puiser et rejeter l'eau de deux de ces bassins, pouvant contenir plus ou moins de huit à dix barriques d'eau, chose des plus faciles sans doute; mais la difficulté était d'enlever des échantillons, vu les précautions longues et minutieuses à prendre, et qui ne coïncidaient pas avec la première des nécessités, celle de se hâter, à raison du peu de temps pendant lequel chaque marée basse nous laissait les moyens d'agir. Les fissures, si répandues dans ce granit tellement pénétré par l'eau

salée, entraînent facilement la destruction de la roche ; la brusquerie de nos ouvriers y contribuait encore beaucoup. A nos grands regrets, bon nombre d'échantillons tombaient sous l'outil en nombreux fragments devenus dès lors, insignifiants. Tous ceux que nous pouvions conserver, aussitôt arrachés du sol, étaient, par nous-même, fortement ficelés sur tous les sens et emballés dans des varechs ; en même temps nous étions encore préoccupé d'une surveillance générale sur nos ouvriers, nous cédions au désir, à la nécessité de porter nous-même les derniers coups pour l'enlèvement des échantillons. Sans notre entourage, ces diverses préoccupations nous auraient fait oublier l'approche de la mer montante, qui, en nous prescrivant si juste nos deux ou trois heures de travail, venait nous chasser toujours trop tôt, emportant avec nous les regrets de lui abandonner une riche localité qui ne devait plus nous apparaître que l'année suivante.

Nous avons cependant à nous féliciter de notre bonne fortune, car nous avons recueilli un bon nombre d'échantillons où plusieurs des plus marquants présentent de six à dix trous, jusqu'à 9 centimètres de profondeur et pourvus de leurs Oursins.

Épreuves concluantes de 1857.

Nous avons à rendre compte de notre dernière excursion sur les côtes du Finistère. Le 16 août dernier, nous arrivâmes, à la mer basse, sur notre localité favorite de l'*Echinus*, à la côte nommée Grabinek, au delà du Riz et à 2 kilomètres à l'est de Douarnenez. Là nous trouvâmes, au fond de notre bassin d'épreuves, attachés sur la roche et où nous les avions placés en août 1856, un bon nombre d'Oursins. Cette excavation, pouvant contenir 10 à 12 barriques d'eau, fut vidée par nos hommes en une heure de travail. Nous y descendîmes aussitôt, et, en enlevant divers Oursins, nous en reconnûmes plusieurs qui enfin, à notre

grande satisfaction, avaient commencé à creuser leur demeure dans la roche de 2 millimètres dans le cours de l'année, ce qui paraîtra peu; mais nous devons faire observer que, dans cet endroit, la pierre est extrêmement dure, le plus grand nombre de nos Échinides n'avaient encore qu'effleuré la roche sous eux. Il est très-probable aussi que l'action de la mer n'avait pas encore eu le temps d'attaquer convenablement la nouvelle superficie du grès, pour aider le travail des perforants.

Favorisé par quelques belles journées, nous avons continué nos expériences, d'abord en faisant retirer entièrement l'eau du premier bassin si grandement exploité par nous en 1855, et d'où nous avions extrait plus de cinquante échantillons de tous les formats. Parmi les Oursins venus ici d'eux-mêmes se replacer sur la roche lisse que nous avions si bien exploitée, douze ou quatorze avaient grandement commencé leur trou jusqu'à 9 millimètres de profondeur sur 4 et 6 centimètres de diamètre à leur ouverture; nous en avons enlevé divers échantillons pour le musée de Nantes, où ils constateront le travail par lequel ces Radiaires ont creusé la roche à raison de 3 millimètres par an.

Ces résultats, des plus satisfaisants pour nous, décisifs, concluants, viennent prouver l'authenticité du fait que nous avions avancé en juillet 1854, que des Échinides creusaient des roches.

Désirant continuer nos expériences sur ce sujet si attrayant pour nous, nous avons scellé au fond de notre premier bassin d'épreuves un casier en bois de 50 centimètres carrés, haut de 15 centimètres et à 3 compartiments (casiers n°s 1, 2 et 3), dans lesquels nous avons placé, sur la roche lisse, trois âges bien tranchés de cet *Echinus lividus*, conservant près de nous les mêmes grosseurs correspondantes aux numéros du casier, que nous avons recouvert d'un grillage. Les Oursins ne sortiront certainement pas de leur emprisonnement; si la main de

l'homme ne détruit pas nos préparatifs, avec le temps ils pourront nous apprendre encore, par la durée du travail, les progrès de l'accroissement des coquilles, comme la longévité des animaux.

Attestations diverses. — Oursins exotiques perforants.

Dans notre premier travail, nous disions que l'examen des pièces osseuses ou appareil buccal d'un certain nombre d'*Echinus* exotiques nous démontrait que bien d'autres de ces espèces, étrangères aux côtes de France, devaient encore creuser les pierres de la même manière que nos *lividus* de Bretagne. Cette conviction s'est encore confirmée par la présentation de nos échantillons à divers naturalistes, géologues et explorateurs, dont les assertions attestent l'existence de ce fait sur d'autres côtes de France, comme dans les contrées les plus reculées.

M. Jules Verreaux, ornithologiste des plus distingués, nous écrit avoir vu, dans ses voyages durant quatre années au cap de Bonne-Espérance et dans la Nouvelle-Hollande, des quantités d'Oursins petits et gros de tous les âges incrustés sur tous les sens, comme les nôtres, dans les roches en grès ou calcaire, chacun dans son trou ; ils sont communs sur la côte est du Cap, depuis la baie de Geen-Pointe jusqu'à Algaon-Baie.

Les autres localités encore plus spécialement remarquées par M. Verreaux où des Oursins vivent en grand nombre, dans des trous, de la même manière que les nôtres, sont la côte nord de la Tasmanie, la localité nommée George-Town. En Australie, c'est principalement dans les baies dites Port-Jackson et North-Head qu'ils abondent. M. Verreaux ajoute : « Il y a plus de « trente ans que j'avais observé ce fait sans m'en être « rendu compte. »

Nous avons vu ces mêmes Oursins déposés au muséum de Paris (mais dépourvus de leur roche) provenant des

voyages de M. Verreaux, qui les a lui-même retirés de leurs trous : ils constituent deux espèces; la plus forte est l'*Echinus Delalandii* (muséum); la petite, qui aurait de grands rapports avec notre jeune *lividus*, est l'*Echinus Blanchardi* (muséum).

Pour les espèces exotiques, une seconde communication non moins positive que la première nous est adressée par un habile naturaliste voyageur infatigable, M. Auguste Sallé, qui, lors de son voyage à Saint-Domingue, de 1849 à 1851, nous dit avoir souvent observé des quantités d'Oursins tous dans leurs trous, creusés dans le calcaire, principalement sur les parois des rochers; ils sont abondants à Guivia, lieu où l'on va prendre des bains, à 1 kilomètre environ de la ville de Santo-Domingo.

Ces espèces sont l'*Heliocidaris mexicana* (Agas), qui est la plus répandue, et le *Diadema Turcarum* (Agas), avec ses longues baguettes, qu'il relève perpendiculairement pour diminuer son travail dans la circonférence de son trou.

Nous avons mis nos échantillons sous les yeux de plusieurs capitaines au long cours de notre port de Nantes, dont un nous a rapporté l'*Echinus trigonarius*, grande espèce à grosses baguettes, en nous disant l'avoir retiré d'un trou parfaitement arrondi comme sa coque et pratiqué dans la roche, nous assurant en avoir vu beaucoup d'autres ainsi disposés, notamment aux îles Maurice et de la Réunion.

M. Saemann, géologue explorateur infatigable, en voyant nos échantillons, nous dit avoir rencontré notre même espèce d'Oursins, petits et gros, incrustés dans les roches calcaires de la côte de Biarritz, tous séparés les uns des autres par des cloisons desquelles il ne s'était pas rendu compte, les coquilles n'étant pas, d'ailleurs, le sujet des recherches de ce géologue. Il avait supposé que ces cloisons pouvaient provenir de leurs excréments ou autres produits madréporiques qui se seraient déposés entre

elles. L'aspect du *Nullipora incrustans*, qui, ordinairement, recouvre les crêtes des cloisons, est bien de nature à donner cette idée.

Un conchyliologiste distingué de Bordeaux, M. Cazenavette, en visitant (sur notre avis et depuis peu) cette localité, s'est assuré que les Oursins y étaient bien à l'état perforant, comme nos échantillons.

M. Arthur Éloffe, géologue, durant un séjour de trois ans sur l'île de Planier, près Marseille, où il était alors chargé du service du phare, a vu et pêché souvent, nous a-t-il dit, ces Oursins, qui, comme les nôtres, étaient incrustés dans la roche calcaire, d'où il avait parfois peine à les retirer sans les briser, à l'aide d'un crochet en fer. C'est à l'ouest du phare que se trouvent plus communément ces *Echinus*. M. Éloffe, qui souvent les mangeait, leur faisait une chasse très-assidue, et nous a dit qu'après quelques jours les trous dont il avait retiré les Oursins étaient occupés par d'autres semblables ; comme il nous a encore observé que les pêcheurs qui les recherchent pour la grande consommation en comestibles qui s'en fait à Marseille les retirent encore parfois de ces trous, mais il s'en prend bien davantage à la drague traînante sur le sable, sur les roches, où ils circulent dans les beaux temps. Ceux-ci ne sont plus, sans doute, incrustés dans la pierre, et, par les forts temps, ils sont encore entraînés au dehors des anfractuosités naturelles des roches, des varechs, des éponges, des polypiers, où ils se cramponnent avec leurs baguettes et avec leurs ventouses pédicellées sur les roches.

Les Oursins avaient encore été vus dans leurs trous par divers auteurs des plus renommés.

Ayant mis nous-même nos échantillons sous les yeux de M. Milne-Edwards, il nous dit avec empressement : « J'ai « vu cela dans l'Algérie. » M. de Quatrefages les avait vus à Guetary ; M. Boubée encore, sur les côtes de Biarritz. Un

professeur du muséum de Paris cite que ces échantillons étaient, depuis plus de vingt ans, placés dans les collections du musée.

Conclusions.

Ne soyons plus étonné si, d'après notre première publication, notre manière de voir a été combattue en France et en Angleterre, puisque l'explication de ce fait avait manqué partout, sans que la perforation par ces animaux fût même soupçonnée.

Peut-être devons-nous ajouter à nos observations qu'ayant acquis une multiplicité telle ils ne peuvent plus trouver suffisamment des localités convenables de bassins et de roches pour y faire usage de leur mode perforant, car, nous le répétons, il faut reconnaître, à n'en plus douter, que, pour les maintenir contre la puissance d'une mer agitée, la nature, toujours si bien entendue et prévoyante dans ses principes, les a doués réellement d'un système dentaire et d'une force musculaire puissante pour les faire agir ainsi, se creusant leur demeure dans des roches qui scintillent sous le choc du briquet.

Nous nous sommes longuement peut-être appesanti sur ce sujet, pour éviter, autant que possible, les contradictions qui s'élèvent si souvent en histoire naturelle, se répandent et jettent de nouvelles incertitudes; ainsi en a-t-il été si longtemps pour l'histoire des Pholades et autres perforants. Nous avons donc cru devoir reproduire nos observations, nos expériences peut-être minutieuses sur ce fait, qui, en histoire naturelle, a paru généralement à tous surprenant, pourvu, dans ses détails, d'un vif intérêt, et jusqu'alors méconnu dans les mœurs de ces Radiaires.

NOTICE supplémentaire sur le genre *Euryprosopus*, de

l'ordre des Coléoptères, suivie de la description de deux espèces nouvelles, par M. Lucien Buquet.

Dans la *Revue zoologique* de 1853, j'ai donné, page 256, une monographie, avec figures, du genre *Euryprosopus*, de la famille des Longicornes, dont je m'occupe tout particulièrement depuis quelques années. J'avais cru devoir, à cette époque, former de ce petit groupe d'Insectes deux sections distinctes, à raison, d'une part, de l'échancrure très-marquée du premier article des antennes qui existe chez les uns, et, d'autre part, de l'absence totale de ce caractère chez les autres, ce qui coïncidait, d'ailleurs, avec la forme des élytres, semi-cylindriques chez les premiers, presque planes chez les derniers.

Ayant eu à faire une nouvelle étude de ces Insectes, et frappé que j'avais été, lors de mes premières études, de caractères aussi disparates parmi des espèces qui me paraissaient être aussi intimement liées entre elles, j'ai été amené, après un sérieux examen, à reconnaître que l'échancrure dont il s'agit se rencontrait chez les mâles exclusivement. En effet, toutes les espèces décrites de ma première section appartiennent à ce sexe, tandis que celles de la deuxième section sont des femelles. Je me hâte d'ajouter, cependant, qu'il ne doit résulter de ces explications aucune autre modification à mon travail, les espèces appartenant à l'une et à l'autre section n'ayant rien de commun entre elles.

Ce qui me confirme encore davantage dans ce que je viens d'avancer, c'est que j'ai pu examiner à loisir plusieurs Insectes de ce groupe intéressant que M. Chabrillac a bien voulu me confier, et parmi lesquels j'ai été heureux de rencontrer plusieurs femelles de mon *Euryprosopus dardanus* qui ne diffèrent du mâle que par l'absence de l'échancrure mentionnée ci-dessus et l'aplanissement plus marqué des élytres.

Les caractères dont je m'étais servi pour distinguer les

deux sections dont je viens de parler ne pourront donc être utilisés désormais que pour reconnaître les sexes, et, à ce point de vue encore, ils ne seront pas sans importance, attendu que ces caractères sont constants.

Je signalerai, à cette occasion, une variété assez curieuse de l'espèce désignée ci-dessus (*E. dardanus*), qui se trouvait parmi les Insectes de M. Chabrillac. Au lieu de la large bande jaune longitudinale et dentelée aux extrémités qui orne l'individu typique, celle-ci n'a qu'une tache en ovale allongé au milieu des élytres; mais elle a, de plus que la première, une tache humérale étroite et jaune également.

Pour compléter enfin le travail monographique que j'ai entrepris sur ce petit groupe d'Insectes, je donnerai ci-après la description de deux nouvelles espèces.

Euryprosopus Chabrillacii, Buq.

Pallidus. Elytris apice nigris. — Long., 18 mill.; lat., 4 mill. 3/4.

Femelle. Tête d'un jaune paille, moyenne, angles peu saillants, convexe et lisse en dessus, avec une ligne enfoncée entre les antennes; mandibules noires à l'extrémité. Antennes noires, ornées d'une touffe de poils de même couleur, avec les trois premiers articles et la moitié du quatrième, parfois aussi une portion du cinquième, jaunes. Corselet de cette dernière couleur, presque cylindrique, renflé sur les côtés, étranglé à la base; écusson jaune également, petit, avec une impression assez marquée en arrière. Élytres d'un jaune un peu plus pâle que la tête et le corselet, presque planes, coupées carrément à la base, arrondies et ornées, à l'extrémité, d'une tache d'un noir bleu qui varie beaucoup de dimension et même de forme. Pattes et dessous du corps entièrement d'un jaune paille.

Cette espèce doit se ranger près de l'*Apicalis;* elle a été rapportée du Brésil par M. Chabrillac, à qui je me suis fait un plaisir de la dédier, en souvenir de nos agréables relations d'échange.

Euryprosopus angustissimus, Buq.

Capite, thorace, scutelloque rufo-ferrugineis; elytris angustatis, violaceis; antennis nigris, articulo primo quatuorque rufis; femoribus nigris. — Long., 17 mill.; lat., 5 mill.

Femelle. Tête d'un rouge ferrugineux assez vif, petite, à angles peu saillants, ridés faiblement en dessus, avec une ligne enfoncée entre les antennes; mandibules noires à l'extrémité. Antennes noires, ornées, chacune, de deux touffes de poils noirs également, avec les premier et quatrième articles rouges. Corselet de cette dernière couleur, allongé, cylindrique, ridé transversalement en dessus, étranglé à la base; écusson petit, rouge, légèrement creusé. Élytres d'un violet brillant, très-allongées, légèrement convexes, coupées carrément à la base, arrondies à l'extrémité et faiblement granulées en dessus. Pattes et dessous du corps d'un jaune testacé, avec les jambes et l'abdomen noirs, à l'exception du premier et des deux derniers segments.

Cet Insecte doit prendre place près du *Cyanipennis*, avec lequel il a le plus d'analogie. Comme ses congénères, il est originaire du Brésil, d'où il a été rapporté, comme l'espèce précédente, par M. Chabrillac. Peut-être devrait-il rentrer dans le groupe des *Cosmisoma*, dont il se rapproche beaucoup, ou même former un genre à part. Je ne saurais résoudre encore la question, ne connaissant pas le mâle de cette espèce.

II. SOCIÉTÉS SAVANTES.

Académie des sciences de Paris.

Séance du 31 *août* 1857. — M. *Dumas* lit un travail ayant pour titre : *Remarques sur la composition et la température de l'air des chambres et des litières pendant l'éducation des Vers à soie.*

Ce sont des études d'un haut intérêt scientifique, comme toutes celles que l'on doit à ce savant éminent, et, si elles ne peuvent conduire à l'explication des causes de l'épidémie actuelle des Vers à soie, elles auront toujours une grande valeur pour appuyer les savants, et surtout les hommes pratiques, quand ils continueront de répéter aux magnaniers, comme nous ne cessons de le faire depuis plus de dix ans dans nos cours, M. E. Robert et moi, qu'un air qui n'est pas suffisamment renouvelé, et que des litières épaisses et en fermentation, sont les causes les plus énergiques d'une foule de maladies dans les magnaneries. Quant à l'épidémie actuelle, nous pensons qu'elle est produite par d'autres causes, par des causes bien plus générales, car elle frappe aussi fatalement les éducations bien ventilées et tenues proprement que les plus mal conduites. De plus, avant l'épidémie, ces magnaneries des Cévennes, et de beaucoup d'autres localités, étaient aussi mal aérées et tenues qu'aujourd'hui, et cependant les récoltes de cocons étaient entières, la graine qui en provenait était bonne, en un mot les Vers à soie n'étaient atteints que des maladies ordinaires. Aujourd'hui il y a donc autre chose que les mauvais procédés d'éducation, il y a épidémie, maladie générale frappant également les éducations mal soignées comme celles qui sont le mieux tenues, les contrées où l'industrie de la soie est le plus arriérée comme celles où elle a fait le plus de progrès.

M. Dumas a mille fois raison encore quand il dit qu'on sauverait les chambrées de Vers à soie prêts à périr de la *touffe*, qui n'est autre chose que l'état de stagnation d'un air trop chaud et plus ou moins impur, en ouvrant les portes et les fenêtres, au lieu de les tenir soigneusement fermées, comme on le fait presque toujours, et en cela aussi il est d'accord avec la pratique, car les magnaniers un peu éclairés ne manquent pas d'ouvrir les fenêtres et soupiraux des ateliers, et même de faire des feux vifs pour provoquer plus sûrement le renouvellement de l'air dans

l'atelier quand l'approche d'un orage détermine les premiers symptômes de la touffe, qui n'est que l'asphyxie des Vers à soie.

M. *Jacubowitsch* présente des *Recherches sur l'histologie du système nerveux.*

L'auteur résume ses observations dans dix-sept paragraphes occupant près de six pages des *Comptes rendus.* Tous les faits qu'il a étudiés, tous les résultats des expériences qu'il rapporte sont fondés sur une multitude de coupes microscopiques qu'il a faites systématiquement, depuis le fil terminal jusqu'à la périphérie externe des hémisphères dans différentes directions et chez différents animaux.

Parmi les faits remarquables observés par M. Jacubowitsch, il en est un que nous devons citer, parce qu'il semble expliquer les effets foudroyants de l'acide prussique et de certains autres poisons. « Enfin, » dit l'auteur, « je dois encore ajouter une observation qui s'est produite dans le cours de mes recherches. J'ai souvent essayé de tuer subitement, par les narcotiques (acide prussique, nicotine, conine, etc.), les animaux destinés à mes préparations. Dans tous ces cas, les préparations du cerveau et de la moelle épinière devenaient tout à fait inutiles pour mes recherches histologiques, parce que les éléments nerveux et cellulaires se trouvaient entièrement détruits, les membranes en étaient déchirées, les cylindres d'axe séparés des cellules et mis en pièces, et le contenu des cellules était racorni et diminué. Je ne puis m'empêcher d'attribuer ces changements remarquables, dans tous ces cas, à une interruption soudaine de la nutrition qui est produite par l'action du poison. Ces observations donnent l'unique explication saisissable de l'action mortelle et soudaine des narcotiques en général et des alcaloïdes en particulier. »

M. Nourrigat adresse de Lunel un deuxième Mémoire sur la sériciculture. Ce Mémoire, accompagné, comme

l'était le premier, d'une série de cocons provenant de diverses races, est renvoyé à l'examen de la commission déjà désignée.

Séance du 7 septembre 1856. — M. le secrétaire perpétuel communique l'extrait suivant d'une Note concernant les *Flamants* du lac de Tunis que lui a adressée d'Alger M. *Guyon*, correspondant de l'Académie.

« On sait en quel nombre le Flamant, *Phœnicopterus ruber*, habite le lac de Tunis, où il vit en quelque sorte en société organisée. La nuit, il se repose sur les bords du lac, figurant de loin un corps d'armée aligné ; le jour, il en parcourt la surface ou il en fend les régions supérieures par bandes innombrables et en projetant ainsi, sur le lac, une ombre plus ou moins étendue.

« En 1845, 1846 et 1847, pendant les mois de juillet et d'août, les Flamants du lac de Tunis mouraient en grand nombre, et alors tout le lac était couvert de leurs cadavres. Les belles plumes rouges, qui sont d'un si merveilleux effet lorsque le soleil s'y reflète, avaient notablement pâli, et, comme les autres, tombaient naturellement ou se détachaient sans peine. Tel était l'état de ceux qui, portés par les vagues, venaient flotter mourants contre les barques des bateliers, qui en recueillaient quelquefois. Ceux qui avaient été ainsi pris ne tardaient pas à mourir, en rendant par le bec une matière verdâtre abondante. La mortalité des Flamants du lac de Tunis, en 1845, se répéta les deux années suivantes, 1846 et 1847, aussi pendant les mois de juillet et août. Nous ferons remarquer qu'elle ne s'accompagna d'aucune maladie épidémique dans les populations voisines, ni en 1845, ni en 1846, ni en 1847. En cette dernière année 1847, le choléra ne s'était pas encore montré à Tunis ; il n'y apparut que deux ans après, en 1849, et sur la fin de cette même année.

« Le 19 juin 1849, vers les onze heures du matin, le lac

fut le théâtre d'une trombe accompagnée d'une grêle extraordinaire ; des grêlons pesaient jusqu'à 350 grammes. Les frères Scotto, habitants du lac depuis vingt-cinq ans, nous en indiquaient la grosseur par l'espace compris entre le pouce et l'index réunis par leurs extrémités. Un nombre infini de Flamants fut tué par ces grêlons ; d'autres en eurent seulement les ailes ou les pattes cassées. Les bateliers du lac en recueillirent beaucoup dans ces deux états. La trombe dont nous parlons ne s'étendit pas hors du lac ; elle s'y concentra tout à fait, et c'est ce qui résulte du témoignage de nombreuses personnes alors travaillant ou passant sur les bords du lac. »

M. le maréchal *Vaillant* présente à l'Académie plusieurs paquets de cartouches dont les balles ont été percées, quelques-unes de part en part, pendant le séjour de nos troupes en Crimée. L'Insecte perforant, arrivé à l'état parfait, est une espèce de Mouche hyménoptère, dont plusieurs spécimens accompagnent les balles et cartouches de la garde impériale déposées par M. le maréchal Vaillant, qui fait observer que le phénomène dont il s'agit paraît différer essentiellement de ce qui a été observé plusieurs fois à l'égard des plaques de plomb appliquées sur des terrasses ou sur des voûtes recouvertes de terre, plaques qui, ayant une épaisseur de 3 et même 4 millimètres, ont été perforées par la *Cetonia aurata.*

« M. Duméril est invité à prendre connaissance de ces pièces, dont l'une offre l'Insecte logé au fond du trou qu'il a creusé. »

On ne peut s'expliquer comment et pourquoi le savant académicien-ministre est venu mêler la *Cetonia aurata* dans cette affaire, en disant qu'elle avait plusieurs fois perforé des plaques de plomb appliquées sur des terrasses ou sur des voûtes recouvertes de terre. Si elle a eu ce tort grave, on doit lui accorder un généreux pardon, surtout aujourd'hui, car, si tout ce qu'on en dit se trouvait exact,

elle serait appelée à rendre un grand service à l'homme en lui donnant le moyen de braver la maladie la plus terrible et la plus incurable.

Cependant la justice veut que nous déclarions ici que S. E. le maréchal Vaillant n'est pas le premier à accuser les Cétoines de percer le plomb, car nous avons inséré, en 1844, dans cette *Revue zoologique,* un travail très-intéressant de M. Desmarest *sur quelques perforations faites par des Insectes dans des plaques métalliques*, travail dans lequel on trouve une observation faite en Corse par M. Piccioni, de laquelle il semblerait résulter qu'une autre espèce de Cétoine, la *Cetonia cardui,* aurait pénétré dans des ruches d'Abeilles en agrandissant des trous faits dans des plaques de plomb. Quoique cette observation laisse beaucoup à désirer et qu'il ne soit pas encore prouvé que cette Cétoine est réellement coupable du méfait qu'on lui reproche, d'avoir rongé le plomb pour pénétrer dans la ruche, on sait, aujourd'hui, qu'elle a réellement beaucoup de goût pour le miel, et qu'elle ne se refuse pas d'aller le sucer dans les ruches quand elle peut y pénétrer. (Voir, pour plus de détails, *Revue zoologique*, 1844, p. 96.)

M. A. *Chauveau* adresse des *Recherches expérimentales sur la moelle épinière.*

M. *Vanner* envoie la figure d'un instrument de son invention qui, « combiné avec l'hémodynamomètre de M. Poiseuille, donnera, dit-il, la mesure exacte, en poids, des contractions du cœur. »

« L'auteur annonçant l'envoi prochain d'une description complète de son instrument, on attendra que son Mémoire ait été reçu pour nommer la commission chargée de l'examiner. »

Séance du 14 *septembre* 1857. — M. le maréchal Vaillant communique la copie d'une lettre qu'il a adressée à M. l'ambassadeur de Russie relativement aux balles de plomb rongées par des Insectes.

Dans cette lettre, l'illustre maréchal cite encore les per-

forations faites par la *Cetonia aurata*, mais là il apporte un doute en parlant « d'un animal qu'on appelle, je crois, la *Cetonia aurata*. »

M. *Duméril*, dans un rapport sur ce sujet intitulé *Recherches historiques sur les espèces d'Insectes qui rongent et perforent le plomb*, se montre, comme toujours, très au courant de la science et des progrès de l'entomologie, dont il est le doyen en France. Après avoir rapporté avec une grande exactitude tout ce qui a été publié sur les Insectes qui perforent les métaux, ainsi que l'avait fait M. Eugène Desmarest, en 1844, dans notre Recueil, il arrive à l'explication du fait signalé par l'illustre maréchal dans la séance précédente, et il montre que les perforations des balles rapportées de Crimée sont l'ouvrage d'un Insecte à quatre ailes de l'ordre des Hyménoptères, nommé Urocère par Geoffroy.

Je me permettrai cependant de ne pas être tout à fait de son avis quant à la manière dont ces Insectes ont dû s'y prendre pour percer les balles de plomb en question. Je pense que c'est tout simplement avec leurs mandibules qu'ils ont fait ce travail et non avec leur oviducte, qui n'est destiné qu'à introduire leurs œufs dans le bois. On sait, aujourd'hui, que ces Insectes vivent à l'état de larves dans le bois des arbres résineux, et qu'ils s'y creusent des galeries profondes. On sait aussi qu'à l'exemple de presque tous les Insectes qui vivent dans l'intérieur de diverses substances, des fruits, du bois, etc., ces larves s'arrangent de manière à ce que l'Insecte parfait qui en proviendra puisse sortir facilement de sa retraite pour aller s'occuper, au dehors, de la conservation de l'espèce. Dans beaucoup d'insectes dont la bouche n'est pas armée de fortes dents, l'instinct prévoyant des larves les porte à préparer cette sortie en rongeant leur galerie jusqu'à son orifice extérieur, en ne réservant, pour la cacher, qu'une mince pellicule en partie détachée et que l'Insecte parfait n'a qu'à pousser avec sa tête. Tel est le cas de la Mouche

des olives, de l'Alucite des blés, etc. Chez d'autres espèces, telles que les Ichneumons, les Céphus, qui vivent dans les tiges du blé, etc., l'Insecte parfait a des dents ou mandibules très-puissantes qui lui permettent de perforer encore des corps assez durs, et de se faire, ainsi, jour à la vie de reproduction. Les Urocères sont éminemment dans ce cas, et il est certain qu'ils ont pu, après avoir traversé le bois des caisses dans lesquelles étaient emballées les cartouches, continuer leurs galeries dans le plomb des balles, se métamorphoser dans ces galeries quand l'époque de leur transformation est arrivée, et faire enfin des efforts désespérés pour en sortir en rongeant encore le plomb.

Ces Insectes doivent vivre plusieurs années à l'état de larve, comme le fait penser l'observation que M. Ingpen a publiée en 1838 (*Ann. Soc. entom. de Londres*, t. 1; *Proceedings*, p. 85). Cet entomologiste a informé la Société qu'une autre espèce du même genre, l'*Urocerus duplex*, sortit par milliers des planchers d'une maison construite depuis trois ans, et dont la charpente était supposée venir du Canada, d'où il concluait que ces Insectes avaient mis plus de trois ans à parvenir à l'état parfait. S'il en est ainsi, il est permis de penser que les planches de sapin employées pour les caisses à cartouches renfermaient quelques larves de ce genre, qui sont de véritables tarières vivantes; que ces Insectes, avant ou après être arrivés à l'époque de leur dernière transformation, ou peut-être à ces deux époques, ont poursuivi fatalement, instinctivement leurs galeries, qui étaient, par hasard, dirigées du côté intérieur des caisses, et qu'y ayant rencontré les cartouches et leurs balles, ils ont continué de perforer ces corps jusqu'à l'entier épuisement de leurs forces.

Nous devons nous borner à ces observations sur un fait aussi simple, et renvoyer nos lecteurs qui voudraient plus de développements à un très-joli article publié, dans le *Courrier de Paris* du 2 octobre 1857, par M. F. de Saulcy

savant académicien qui est doublement compétent, puisqu'il a été en même temps artilleur et entomologiste.

M. *Chauveau* présente un Mémoire *sur la théorie des pulsations du cœur.*

Séance du 21 *septembre* 1857. — M. le maréchal *Vaillant*, chargé, par intérim, du département de l'instruction publique, transmet un Mémoire de M. Andrieux intitulé : *Manuel du berger* ou *Traité des maladies des moutons.* Ce travail est renvoyé à l'examen de M. de Gasparin.

Séance du 28 *septembre* 1857. — M. le président *I. Geoffroy Saint-Hilaire* présente, au nom de la famille du prince Charles Bonaparte, le dernier travail de cet illustre savant, intitulé : *Tableaux des genres des Gallinacés disposés en séries parallèles.* Il demande que ce manuscrit soit inséré aux *Comptes rendus*, pour faire suite aux tableaux paralléliques, déjà publiés par le prince, des autres ordres ornithologiques.

Ces tableaux, qu'il serait impossible d'analyser, occupent quatre pages des *Comptes rendus.*

M. *Ramon de la Sagra* annonce l'établissement d'un observatoire météorologique à la Havane et la nomination officielle du directeur de cet observatoire, qui est confié à M. *Andrès Poey*, savant dont l'Académie a apprécié les nombreux et importants travaux sur la météorologie et la climatologie.

« A l'occasion de la lettre de M. Ramon de la Sagra, M. le président communique un autre fait qui témoigne aussi de l'intérêt éclairé du gouvernement espagnol pour le progrès des sciences et de leurs principales applications. M. Graells, directeur du Musée d'histoire naturelle de Madrid et délégué, en Espagne, de la Société impériale d'acclimatation, a, tout récemment, informé cette Société que des mesures viennent d'être prises pour l'établissement immédiat de parcs et d'un jardin pour l'acclimatation et la culture des animaux et végétaux utiles. Les plans

de ce nouvel établissement viennent d'être approuvés, et le budget arrêté par la reine, selon les propositions de M. Graells. M. le président se félicite, ajoute-t-il, de pouvoir donner cette nouvelle à l'Académie en présence de M. le général Zarco del Valle, commandant supérieur de l'arme du génie et président de l'Académie des sciences de Madrid, qui assiste à la séance de ce jour, et au concours duquel sont dues, en grande partie, les mesures favorables aux sciences qui ont été récemment prises en Espagne. »

M. le secrétaire perpétuel donne lecture de la lettre suivante, adressée à M. le vice-président de l'Académie par M. le maire d'Étampes, président de la commission formée pour l'érection d'un monument à la mémoire de M. Geoffroy Saint-Hilaire.

« La ville d'Étampes inaugurera, le 11 octobre prochain, la statue d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire. Dans ce grand acte de reconnaissance nationale, l'Académie des sciences ne saurait être oubliée. Je suis l'interprète des vœux de la commission en vous priant, monsieur le vice-président, de vouloir bien désigner un de vos collègues qui représenterait, à Étampes, votre illustre compagnie, et qui voudrait bien porter la parole dans cette solennité. »

III. MÉLANGES ET NOUVELLES.

INAUGURATION, à Étampes, le 11 octobre 1857, de la statue de GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

La Direction de la *Revue et Magasin de zoologie*, ainsi que les collaborateurs et lecteurs de ce Recueil, vont s'associer de cœur à l'hommage rendu, par la ville d'Étampes et le pays tout entier, à la mémoire de l'un de nos plus célèbres zoologistes. Pour nous qui avons eu le bonheur de profiter longtemps de ses enseignements, et celui, encore

plus grand, d'être honoré de son amitié, nous éprouvons une bien vive satisfaction en voyant que la Providence nous permet d'assister au grand acte de justice qui va s'accompiir, et de prendre part à cette cérémonie touchante, encouragement et récompense pour tous ceux qui s'efforcent de marcher sur les traces de ce grand naturaliste.

Heureuse la famille du savant illustre qui est l'objet d'une telle manifestation! heureux surtout son fils! Il doit être doublement fier de porter un si beau nom et d'assister à une fête si glorieuse, revêtu de la plus haute dignité que la science puisse donner, comme président de cette Académie des sciences dont son père est l'une des gloires.

En se rendant digne, par ses travaux, d'un père aussi illustre, en suivant ses traces avec un si grand succès, en comprenant si bien et si pieusement que noblesse oblige, M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a eu le bonheur de donner un grand et bel exemple de piété filiale.

Honneur donc au nom des Geoffroy Saint-Hilaire : honneur et remercîments à la ville d'Étampes, qui sait si bien récompenser ses enfants!

Nous rendrons compte de cette imposante inauguration, à laquelle vont assister des représentants de toutes les institutions et sociétés savantes de la France et de l'étranger.

Considérations philosophiques sur un Essai de *systématisation subjective* des phénomènes météorologiques, d'après la similitude des forces ou des lois directrices et perturbatrices ; leur conservation, leur corrélation, en liant partout les propriétés dynamiques des phénomènes à la structure géométrique des corps, et au point de vue de la théorie des milieux biologiques et sociologiques. Par M. Andrés Poey, directeur de l'observa-

toire météorologique de la Havane, etc., etc. (Voir 1857, p. 374.)

« Maintenant, après cette première considération, la seconde qui s'offre immédiatement à l'esprit est celle des deux aspects sous lesquels se présente la relation des êtres vivants et des milieux, à savoir que si, d'une part, l'être est d'autant plus modifiable qu'il est plus élevé, d'une autre part son aptitude à réagir sur le système ambiant est en rapport direct avec son degré d'élévation et de complication. Le végétal, étroitement lié à un petit nombre de conditions extérieures, en subit les plus légères variations et n'a presque pas d'action sur les milieux, tandis que l'homme, dont les conditions extérieures d'existence sont très-nombreuses, mais qui supporte sans danger de plus grandes limites de variations, se trouve, en définitive, le plus libre et le plus puissant des êtres vivants.

« Ces faits d'observations et bien d'autres, énumérés dans le cours de ce travail, devraient être pris en considération, suivant moi, lorsqu'on traiterait d'une manière rationnelle et approfondie la question capitale de la culture et de l'acclimatement du règne organique considéré dans ses deux grandes divisions de la végétalité et de l'animalité, en rapport surtout avec la théorie des *milieux*, ou soit l'étude *des milieux* ou *modificateurs externes généraux et spéciaux*, et *de leur action sur l'organisme*. Ce principe a le double avantage, ainsi que M. Auguste Comte l'a démontré, de se rapporter à la véritable notion de *vie*, qui résulte d'*une double harmonie entre l'organisme et le milieu inorganique*, *puis entre les agents et les actes.* »

« Avant d'abandonner ce chapitre sur l'acclimatement des espèces végétales et animales, c'est le cas de signaler ici que, dans un établissement météorologique théorique et pratique de la nature de celui dont je propose la fondation dans diverses parties du globe, on pourrait et on devrait instituer une série d'expériences d'après un pro-

gramme dont les bases seraient bien arrêtées, pour déterminer la véritable influence des agents extérieurs sur le développement et les actes physiologiques des Vers à soie dans toutes leurs phases, depuis la simple existence de la graine jusqu'à l'éclosion du Papillon. On devrait, alors, placer la graine et le Ver à soie dans diverses conditions de milieux, autant que possible analogues à celles propres aux différentes localités qui ont été ou qui n'ont pas été ravagées par l'épidémie, ainsi que d'après les caractères climatériques des contrées d'où ils proviennent. Ensuite on dépasserait ces écarts vers les parties ascendante et descendante de l'échelle thermométrique, pour tâcher de découvrir s'il n'y aurait pas, dans la valeur thermique de quelques-unes de ces limites, des écarts plus ou moins favorables au développement de la graine. Enfin il serait oiseux et impropre de vouloir déterminer ici chaque série d'expériences qui serait déjà arrêtée dans le programme, mais surtout parce qu'elles ne peuvent surgir qu'à mesure que les premières expériences auront été accomplies, et lorsque seul alors l'expérimentateur pourra les prévoir.

« Cependant il ne faut pas aussi oublier qu'il a été déjà dit que la chaleur est le premier élément des agents extérieurs, après la pesanteur, qui exerce une influence plus considérable sur l'économie animale par sa plus grande généralité et sa moins grande complication, étant plus dégagée de l'action des autres agents sur lesquels elle agit plus directement qu'elle n'en est, elle, influencée par eux. Aux influences de la chaleur s'ajoute, immédiatement après, celle de l'*humidité*, ou, en d'autres termes, la chaleur sèche et humide, dont l'action sur le développement des graines des Vers à soie n'est pas moins importante et qui n'est presque pas connue jusqu'ici. Il ne faudrait pas oublier non plus que les deux termes les plus importants à connaître au point de vue de la thermométrie des climats sont ceux qui embrassent les températures de l'hiver et de l'été, lesquelles constituent deux *maxima* d'écarte-

ment envers l'échelle descendante et ascendante. Ainsi les expérimentateurs pourraient placer leurs expériences dans cinq premières limites de l'échelle thermométrique par rapport à chaque pays dans lequel ils opèrent. Par exemple, pour la France, ils prendraient sa moyenne température annuelle, puis les deux *maxima* et *minima* d'hiver et d'été; ensuite les expériences devraient être répétées et variées entre ces cinq premières limites. Il serait encore important d'étudier si, dans l'action de la chaleur sur les Vers à soie, comme dans les plantes, les *maxima* de température ont peu ou point d'influence; si les moyennes ou sommes de température utiles dans certaines limites de temps, et aussi dans le champ des températures ordinaires, suffisent pour expliquer les phénomènes physiologiques des Vers à soie et leurs diverses transformations, ainsi que M. de Candolle l'a constaté sur la végétation. Enfin, dans toute action des agents climatériques sur les êtres vivants, le problème qu'il faut résoudre expérimentalement est le suivant : « de con-
« naître et de dégager, dans les observations météorolo-
« giques, la somme d'action des milieux, soit celle de la
« chaleur, de la lumière, de l'électricité, etc., *utile* à
« l'existence organique, résultée de la double harmonie
« entre les organes et le milieu inorganique, de la somme
« d'action *inutile* à cette même existence, et, après cette
« correction, en calculer les effets d'action et de réaction
« entre l'être et le milieu. »

« Ce problème ayant été uniquement formulé par M. de Candolle (1) envers la solution de l'influence de la température sur les végétaux, je l'ai étendu à toutes les autres actions météorologiques, en introduisant l'élément le plus capital de l'action des milieux sur les êtres et de la réaction des êtres sur les milieux, dont ce savant n'avait pas tenu compte.

(1) *Géographie botanique raisonnée,* etc. Paris, 1855, p. 7 et 50.

« La détermination du zéro thermométrique correspondant au *minimum* de température où chaque transformation physiologique du Ver à soie est encore possible est un élément qu'il importe de reconnaître sous plus d'un rapport, ainsi que le *maximum* de température où ces actes physiologiques ne sont plus possibles. Il va sans dire que les différents zéros de température que chaque race de Vers à soie doit probablement posséder ne correspondent pas au zéro de la congélation de l'eau des thermomètres. Il en est ainsi pour les plantes qui possèdent chacune un zéro et une somme de température propre au *minimum* ou à l'état normal du développement de leurs feuilles et de leurs fleurs (1). En un mot, le premier problème à résoudre expérimentalement, tant pour les végétaux que pour les Vers à soie, est celui qui doit nous fournir la loi suivant laquelle le *temps* se combine à la *somme* de chaleur, ou, en d'autres termes, la combinaison des températures avec la durée de leur action. M. de Candolle attache une plus grande importance à la somme des températures qu'à leur durée sur les végétaux. Mais on peut dire qu'à la longue la plus grande durée remplace la plus grande somme propre à un intervalle plus court. Dans les plantes, ainsi qu'il a été remarqué plus haut dans les races humaines et dans celles des Vers à soie, l'acclimatement présente moins de difficulté vers l'échelle ascendante, c'est-à-dire vers la chaleur, que vers les degrés de froid.

« L'élément de la pluie, qui joue un grand rôle dans les caractères des climats, a une moindre importance dans le cas actuel. Quant aux autres éléments principaux, tels que la lumière, l'électricité et le magnétisme, leur action est encore bien plus limitée, quoique certains auteurs aient exagéré l'influence bénigne de l'électricité en l'érigeant à tort en agent universel. Or j'ai soutenu la

(1) Ch. Martins, *Voyage en Scandinavie*, etc., p. 89.

thèse contraire dans le chapitre IV, d'après l'ordre d'évolution des phénomènes, également signalé dans les chapitres II et III, selon leur généralité et simplicité *décroissante* ou leur particularité et complication *croissante*. De sorte que, loin d'être un agent ou une force complétement dégagée des autres pouvant les engendrer toutes, l'électricité se trouve elle-même être intimement dépendante des autres propriétés de la matière, susceptible uniquement de se produire sous certaines conditions moléculaires et d'une manière plus ou moins passagère. En un mot, l'électricité étant la plus particulière de toutes les propriétés actuellement reconnues aux corps, ses phénomènes sont moins généraux, moins simples, moins dégagés et indépendants des conditions propres à chaque autre phénomène ou propriété de la matière.

« Cependant, de quelque nature que soit l'action de l'électricité sur l'organisme, il est certain qu'elle exerce une influence quelconque qui n'est pas mieux connue jusqu'ici que les véritables influences, plus considérables encore, que la chaleur et l'humidité ont sur les êtres vivants. Le seul cas de l'action de l'électricité de la foudre bien déterminé que je possède est le suivant, qui fut signalé par M. d'Hombres-Firmas (1) : « La foudre étant tombée sur une ma-
« gnanerie, les Vers à soie parurent électrisés dans toute
« l'acception du terme, et continuèrent de travailler avec
« un redoublement d'activité. Ni la vive lumière, ni le
« bruit, ni les vapeurs sulfureuses, ni la fumée, ni la ma-
« tière de la foudre ne portèrent le moindre préjudice
« aux Vers à soie. Les aides qui continuèrent à placer le
« bois disent qu'ils y grimpaient avec ardeur au fur et à
« mesure, et les étages sont aujourd'hui bien garnis de
« très-beaux cocons. »

« Est-ce un fait du hasard que le fluide électrique fut, dans cette occasion, favorable au développement des Vers

(1) *Recueil de mémoires et d'observations sur la physique* : mélanges. Nîmes, 1842 à 1844, t. V, p. 173.

à soie, ou le phénomène a-t-il toujours lieu? Je crois que les renseignements manquent à cet égard, pour pouvoir résoudre d'une manière définitive cet important problème. Si, par hasard, les sériciculteurs possédaient d'autres cas analogues ou d'un effet contraire à celui-ci, je leur demanderais de vouloir bien me les communiquer, afin de les insérer dans un travail spécial sur les effets de la foudre, que je ferai paraître prochainement.

« Avant de conclure cette partie, on me permettra de faire une autre remarque au sujet du grand problème de l'*acclimatement*, qui est un des plus vastes et des plus capitaux sous le rapport de la *géographie médicale* ou *biologique*, *agricole* ou *zoologique* envers la distribution des animaux, y compris l'homme, et les météores même quant aux lois non moins préexistantes qui président à leur distribution géographique.

« Or il paraîtrait, d'après les recherches et les énoncés de MM. Nott et Gliddon, que les êtres vivants se trouveraient distribués, à la surface du globe, en un certain nombre de règnes zoologiques et naturels pour ainsi dire, possédant chacun son *climat*, sa *faune* et sa *flore*, ayant des caractères physiques et intellectuels qui les distinguent entre eux. Chacun de ces règnes considérés comme autant d'individualités, quoique étant à la fois intimement liés les uns aux autres dans des limites encore inconnues, est cependant bien caractérisé sous le rapport physiologique, pathologique, climatérique, etc., par des lois qui semblent leur être spéciales. En second lieu, en divisant les climats en *climats physiques* et *médicaux*, chaque race d'hommes (pour les auteurs ce sont des espèces distinctes) serait régie par des lois physiologiques et pathologiques dans ces deux climats qui lui sont propres. Finalement, qu'aucune race d'hommes ne pourrait être considérée comme étant *cosmopolite* (1), mais que les races *indigènes*

(1) M. le docteur Boudin soutient cette même thèse depuis douze ans, que l'homme n'est point cosmopolite et que sa faculté d'accli-

des latitudes intermédiaires entre celles de l'équateur et des pôles se rapprochent plus du cosmopolitisme (1) que les races indigènes des zones torrides et glaciales. »

Il nous est vraiment pénible de ne pouvoir suivre, à cause du manque d'espace et surtout de temps, la longue et savante discussion à laquelle M. Poey s'est livré au sujet de cette dernière question. Il nous suffira d'ajouter, en quelques mots, que l'auteur apporte des preuves qui nous paraissent concluantes à l'appui de cette loi universelle de la constance dans la variété ; en d'autres termes, suivant son expression philosophique, « que l'ordre universel est tout à la fois immuable dans ses conditions fondamentales et modifiable dans ses dispositions secondaires. » Ainsi c'est dans la modificabilité des dispositions secondaires de l'ordre universel qu'il a cherché à établir une filiation logique et scientifique entre les diverses catégories de *races*, de *faunes*, de *flores*, de *climats physiques* et *médicaux* signalées par MM. Nott et Gliddon, et les mêmes catégories dont M. Poey a trouvé l'existence dans les phénomènes inorganiques et organiques propres à la physique, à la chimie, à la vitalité des animaux et

matation est essentiellement limitée, excepté, toutefois, chez les Juifs et les Bohémiens ; *Géographie médicale*, t. II, p. 142, 213. M. Knox est du même avis pour la race anglo-saxonne transportée aux États-Unis ; *The races of men*, London, 1851. M. Ramon de la Sagra dit encore que la race espagnole et européenne, à Cuba, dépérit progressivement, et qu'elle ne doit sa conservation d'un peu de vigueur qu'en se retrempant, par le croisement, avec de nouveaux immigrants ; Boudin, t. II, p. 151, 196.

(1) L'auteur a raison de dire se *rapprochent* du cosmopolitisme, car la nécessité de l'acclimatation se fait généralement sentir pour des animaux qui vivent même dans des milieux très-voisins. Ainsi, par exemple, nous avons remarqué, à la magnanerie de Sainte-Tulle, que des éducations de Vers à soie provenant de races d'Italie et faites au delà des Alpes, dans le midi de la France, ne donnaient réellement de bons résultats qu'après plusieurs générations. (G.-M.)

des plantes, et, finalement, envers les phénomènes météorologiques.

Dans ce dernier rapprochement, ce savant fait une remarque entièrement neuve qui nous semble, sous plus d'un rapport, digne de fixer l'attention des météorologistes. Nous laisserons parler ici l'auteur. « ..... Chaque phénomène local d'une contrée ou d'un pays fournit des éléments dont l'ensemble de leur courbe constitue une *résultante* qui détermine le *climat général* de cette contrée ou de ce pays, et dont les phénomènes locaux forment autant d'individualités et de catégories climatériques plus ou moins indépendantes les unes des autres ; de sorte que les résultantes locales forment les climats partiels, dont les résultantes générales de ceux-ci constituent les climats généraux ou les climatologies générales de chaque contrée ou de chaque pays. Mais les limites d'étendue, aussi bien des climats partiels que des climats généraux, sont bien moins connues que ne l'a été jusqu'ici l'existence même de ce fait. Tout ce que je puis avancer pour le moment en terme général, c'est que ces limites climatériques partielles, et moins encore les limites générales, ne correspondent point avec les divisions et les limites politiques des pays et des nations. »

Finalement, à la suite de cette première discussion, M. Poey entre dans d'autres considérations pour déterminer les lois propres à la *classification naturelle des climats* selon leur distribution géographique à la surface du globe. Comme M. Poey annonce qu'il reprendra cette question des climats avec plus d'étendue dans un travail spécial, nous bornerons là notre analyse, quoique cette partie ne soit pas cependant la dernière que l'auteur ait traitée dans ce chapitre final, qui roule principalement sur les applications concrètes de la météorologie. Lorsque le travail spécial de M. Poey sur la classification naturelle des climats aura paru, nous nous ferons un très-grand plaisir d'insérer dans notre *Revue* les passages qui se rat-

tacheront plus intimement à la culture et à l'acclimatement des espèces animales et végétales, quoique les lois qui régissent l'acclimatement des races humaines ne soient nullement à négliger dans l'étude de celles propres aux animaux et aux végétaux, ainsi que M. Poey l'a très-judicieusement fait sentir dans cette Note.

Nous croyons que nos lecteurs nous sauront encore gré de leur donner les conclusions finales de cet important travail de M. Poey. « La météorologie, » ajoute ce savant, « réclame aujourd'hui plus que jamais 1° la création de chaires spécialement consacrées à l'étude de la météorologie théorique et pratique au point de vue de ses applications à la biologie, à la sociologie, à l'agriculture, aux arts et métiers et à la navigation ; 2° la fondation, dans ce but, d'institutions et d'observatoires spéciaux complétement indépendants des observatoires astronomiques ; 3° en vertu de la corrélation ou du concours harmonique préexistant entre les milieux inorganiques, biologiques et sociologiques, de rapporter chacune de ces actions et réactions, non plus aux *distinctions absolues* correspondantes entre leurs propriétés extérieures ou intérieures, comme dans l'objectivité absolue, mais certainement et irrévocablement aux propriétés de nos *propres sens*, comme dans la *subjectivité relative*, par l'intermédiaire desquels nous en avons seulement connaissance ; 4° d'après ce principe, la *systématisation* entière des phénomènes atmosphériques et terrestres devra être irrécusablement établie selon la similitude des forces ou des lois directrices et perturbatrices, leur conservation, leur corrélation, en liant partout les propriétés dynamiques des phénomènes à la structure géométrique des corps, et au point de vue de la théorie des *milieux* biologiques et sociologiques ; 5° de nouvelles recherches devront être créées, basées sur les principes et sur les *lois* déjà connues ou entrevues propres à d'autres phénomènes ; 6° l'étude de l'action de la périodicité diurne, annuelle, tridiaire, septimanaire et quadriseptimanaire

sur la mortalité et sur la vie en relation avec les périodicités des phénomènes cosmiques, d'après le rapport harmonique préexistant entre la vie et le monde extérieur; 7° la création de *comités centraux et correspondants* dans chaque nation, département et arrondissement, chargés de réunir, de coordonner, de déduire et de systématiser les observations correspondantes à chacun de ces *centres météorologiques*, qui devront mutuellement correspondre entre eux; 8° la révision et le perfectionnement des instruments actuels et la création de nouveaux instruments; 9° la fondation d'un système uniforme d'observations sur terre et à la mer; 10° la même uniformité constante dans le choix des instruments, ainsi que dans la manière d'observer; 11° la provocation et l'organisation d'un nouveau *congrès météorologique*, dans le but d'arrêter les bases définitives du programme dont je viens de formuler le principe, ou de tout autre qui serait plus profondément en harmonie avec les LOIS qui régissent ces phénomènes, identiques, au fond, à celles qui président à l'universalité de l'*activité moléculaire*, au physique comme au moral, basées sur la profonde et lumineuse synthèse exclusivement propre à la philosophie positive, qui établit l'*ordre universel* sur une base *immuable* dans ses conditions fondamentales et *modifiable* dans ses dispositions secondaires.»

Nous espérons pouvoir annoncer bientôt la publication de l'important mémoire dont nous avons essayé de donner une idée par cette analyse et ces citations. (G.-M.)

TABLE DES MATIÈRES.

PARIS. — IMP. DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, RUE DE L'ÉPERON, 5.